

при введении в раствор однозарядных катионов степень полимеризации уменьшается. Однако, совершенно иная картина наблюдается, если в формировании полимерной структуры принимают участие двухзарядные катионы [2].

Таким образом, алюмофосфатный раствор представляют собой сложную систему, в зависимости от воздействия на которую можно получать либо дисперсный раствор, либо высокомолекулярную структуру. В связи с этим необходимо провести дополнительные исследования с целью синтеза полимерной структуры.

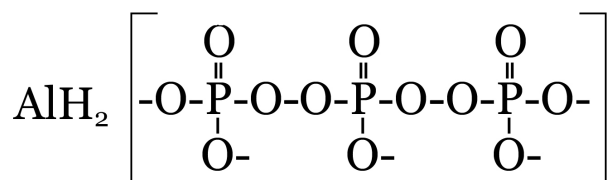


Рис. 1. Цепочечная структура триполифосфата алюминия

1. Рашкован И.Л., Копейкин В.А., Кузьминская Л.Н., Неорганические материалы, **2**, 541 (1966)
2. Герасимов В.В., Неорганические полимерные материалы на основе оксидов кремния и фосфора, Стройиздат (1993)

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЕ ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ ZnO

Клюкина Е.О.^{*}, Ваганова Ю.В., Ищенко А.В., Миролубов В.Р.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

^{*}E-mail: attain@list.ru

Оксид цинка ZnO хорошо известен как недорогой, безопасный и сравнительно легко обрабатываемый материал. Благодаря своим уникальным физико-химическим, механическим и биологическим свойствам поликристаллический ZnO применяется в медицине и косметике, в процессе вулканизации резины, используется в качестве пигмента. Оксид цинка используется также при изготовлении пьезоэлектрических датчиков и преобразователей, люминофоров и катализаторов.

В рамках данной работы исследованы наноструктурированные проводящие покрытия оксида цинка, синтезированные методом химического осаждения из водных растворов [1]. Использовались образцы с различными условиями осаждения, составом и количеством слоев. Все покрытия были осаждены на пред-

метном стекле, четыре из них были термообработаны при 400 °С в воздушной атмосфере.

Анализ результатов СЭМ-микроскопии показал, что покрытие состоит из нановискеров размерами 0,2×0,05×1 мкм (рис. 1). Помимо этого, на поверхности в случайном порядке расположены образования размерами 1×2 мкм, состоящие из скопления нановискеров. По данным, полученным из спектров оптического пропускания (рис. 2), видно, что наиболее прозрачными являются: однослойный образец без термообработки из раствора $Zn(NO_3)_2 - C_3H_7NO - C_2H_7N - KOH$ и четырехслойный образец из раствора $Zn(NO_3)_2 - CH_3NO - KOH$.

Измерение удельного сопротивления показало, что наилучшей проводимостью ($\sim 2 \text{ МОм/см}^2$) обладают двуслойные образцы, осажденные из раствора $Zn(NO_3)_2 - C_3H_7NO - C_2H_7N - KOH$. При этом двукратное увеличение времени осаждения приводит к улучшению проводимости на один порядок. Наибольшее удельное сопротивление обнаружено у наиболее прозрачных образцов.

Обсуждаются вопросы, связанные с исследованием фотопроводимости и люминесценции покрытий ZnO, полученных методом химического осаждения, а также вопросы, связанные с определением оптимальных условий синтеза.

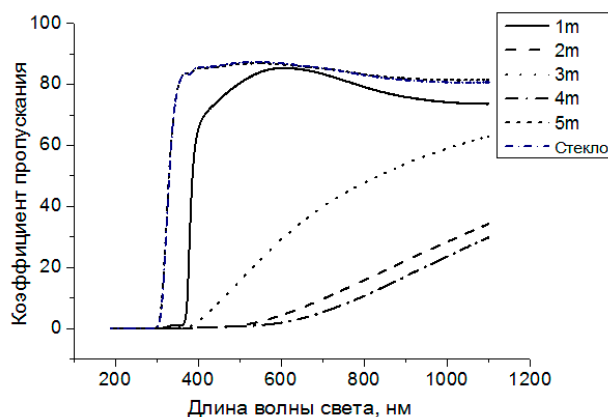
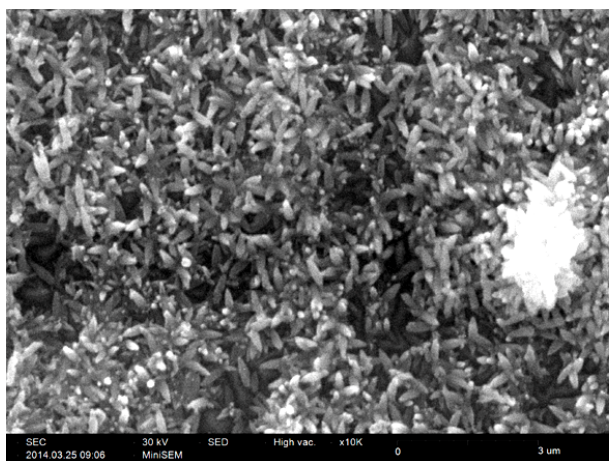


Рис. 1. СЭМ-изображение двуслойного наноструктурированного электропроводящего покрытия на основе ZnO, осажденного из щелочного раствора $Zn(NO_3)_2 - C_3H_7NO - C_2H_7N - KOH$ с временем осаждения 30 мин (а); спектры оптического пропускания исследуемых образцов (б)

Работа поддержана грантом «Молодые ученые УрФУ – 2014».

1. Ваганова Ю.В., Миролубов В.Р., Николаенко И.В., Неорганическая химия, 59, №2, 251 (2014)